



# Revista Portuguesa de í r u r g i a

II Série • N.º 24 • Março 2013

ISSN 1646-6918

Órgão Oficial da Sociedade Portuguesa de Cirurgia

# Avaliação do risco cirúrgico nos doentes com cancro colo-rectal: POSSUM ou ACPGBI?

## Assessment of surgical risk in colo-rectal cancer patients: POSSUM or ACPGBI?

André Goulart<sup>1</sup>, Sandra Martins<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Interno de Formação Específica de Cirurgia Geral do Hospital de Braga

<sup>2</sup> Assistente de Anatomia da Escola de Ciências da Saúde da Universidade do Minho;

Investigadora e Aluna de Doutoramento do Instituto de Investigação em Ciências da Vida e da Saúde (ICVS) e ICVS/3B's Laboratório Associado da Universidade do Minho

SERVIÇO CIRURGIA – HOSPITAL DE BRAGA (PORTUGAL)

Director: Dr. Mesquita Rodrigues

### SUMÁRIO

**Introdução:** Diversos modelos têm sido desenvolvidos para prever o risco cirúrgico dos doentes submetidos a cirurgia por cancro colo-rectal (CCR), contudo actualmente ainda não existe nenhum que responda satisfatoriamente a essa necessidade. **Material e métodos:** Foram analisados os processos de 345 doentes submetidos a tratamento cirúrgico por CCR no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital de Braga e calculado o risco cirúrgico previsto pelas escalas *Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM), *Portsmouth POSSUM* (P-POSSUM), *ColoRectal POSSUM* (CR-POSSUM), *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* (ACPGBI) e *ACPGBI modificado*. Para todas as escalas de risco foi comparada a mortalidade prevista com a observada e realizada a análise de curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC). **Resultados e conclusão:** O estudo incluiu 345 doentes operados por CRC, 219 homens e 126 mulheres com média de idade de 68 anos. Na maioria dos doentes (69,0%) o cancro localizou-se no cólon tendo sido a maioria (86,4%) submetidos a cirurgia de forma electiva. A mortalidade pós-operatória global observada aos 30 dias foi de 3,768%. No nosso estudo, apesar de nenhum dos modelos mostrar ser estatisticamente superior a outro, o modelo ACPGBI foi o que apresentou melhor capacidade discriminativa, o que aliado à maior facilidade de aplicação o torna no modelo escolhido para avaliar o risco cirúrgico, na nossa população.

**Palavras-chave (MeSH):** cancro colo-rectal, POSSUM, P-POSSUM, CR-POSSUM, ACPGBI

### ABSTRACT

**Introduction:** Several models have been developed with the purpose of predicting surgical risk of patients submitted to colorectal cancer surgery. However, to date, there isn't any model that fulfills this purpose in a satisfactory manner. **Methods:** We consulted the clinical processes of 345 patients, who were submitted to surgical colorectal cancer treatment at the General Surgery department in Hospital de Braga, and calculated surgical risk based on the following risk assessment scales: *Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM), *Portsmouth POSSUM* (P-POSSUM), *ColoRectal POSSUM* (CR-POSSUM), *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* (ACPGBI) and modified ACPGBI. For all scales, we compared observed and previewed mortality and calculated *Receiver Operating Characteristic* (ROC) curve. **Results and conclusion:**



The study included 345 patients submitted to colorectal cancer surgery of which 219 were male and 126 were female, with an average age of 68 years old. Most patients (69,0%) presented with colon cancer and 86,4% were submitted to elective surgery. Post-operative mortality at 30 days was 3,768%. In the present study, despite no model being statistically better than the other, the ACPGBI model was the one that showed more discriminative properties which, along with easier applicability, makes it the best model for evaluating surgical risk in our population.

**Keywords:** *colorectal cancer, POSSUM, P-POSSUM, CR-POSSUM, ACPGBI*

## INTRODUÇÃO

Diversos modelos de avaliação peri-operatória do risco cirúrgico têm sido desenvolvidos para calcular o risco de mortalidade dos doentes submetidos a cirurgia por cancro colo-rectal (CCR). Um modelo ideal permitiria identificar pré-operatoriamente os doentes com risco de mortalidade elevado, antecipar a necessidade de cuidados pós-operatórios especiais em Unidades de Cuidados Intensivos, ponderar a extensão da cirurgia em doentes de alto risco e identificar doentes com risco cirúrgico elevado que beneficiariam de melhorar a sua capacidade fisiológica previamente à cirurgia. Desta forma esse modelo forneceria uma base sólida e objectiva do risco cirúrgico a transmitir ao doente aquando do consentimento informado. Por outro lado, ao permitir comparar a taxa de mortalidade entre instituições ou doentes, esse modelo forneceria uma medição objectiva da condição pré-operatória do doente e do risco cirúrgico, o que permitiria comparar a qualidade do serviço de saúde e dos procedimentos cirúrgicos prestados entre instituições<sup>1</sup>. Apesar do desenvolvimento de vários modelos para calcular esse risco cirúrgico, actualmente ainda não existe nenhum que responda satisfatoriamente a todas estas necessidades.

Um dos primeiros modelos desenvolvidos especificamente para os doentes cirúrgicos foi o *Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM) em 1991 por Copeland e colaboradores<sup>2</sup>. Para determinar o risco de morbimortalidade, este modelo necessita de doze parâmetros fisiológicos e seis parâmetros operatórios (**tabela I**). Os estudos que se seguiram mostraram que

este modelo sobreavalia o risco de mortalidade em doentes de baixo risco e subestima o risco em idosos e em procedimentos urgentes<sup>3-4</sup>.

Com o intuito de resolver esse problema, Whiteley e colaboradores<sup>3</sup> em 1996 desenvolveram o *Portsmouth POSSUM* (P-POSSUM). Este modelo manteve os parâmetros de avaliação presentes no modelo POSSUM mas alterou o método de análise utilizado para prever a mortalidade do doente (**tabela I**). Os estudos que se seguiram mostraram que este modelo revelou melhor acuidade de previsão que o POSSUM, embora mantendo limitações quando o risco cirúrgico era muito alto ou muito baixo<sup>5-6</sup>.

Em relação aos doentes submetidos a cirurgia por CCR, os modelos POSSUM e P-POSSUM sobreavaliavam o risco de mortalidade desses doentes<sup>7</sup>. Assim, Tekkis e colaboradores<sup>6</sup> em 2004, desenvolveram um sistema de análise do risco cirúrgico específico para os doentes operados por CCR: *ColoRectal POSSUM* (CR-POSSUM). Este modelo foi desenvolvido com base no mesmo método de análise do P-POSSUM, mas reduziu o número de parâmetros necessários para seis parâmetros fisiológicos e quatro operatórios, tornando a sua aplicabilidade mais simples (**tabela I**)<sup>6</sup>.

Os estudos que se seguiram mostraram que os modelos baseados no esquema POSSUM subestimam o risco de mortalidade nos grupos de baixo risco e sobrestimam-no nos grupos de alto risco. Contudo, o CR-POSSUM é um modelo de previsão da mortalidade em cirurgia colorectal mais preciso que o POSSUM e P-POSSUM<sup>1, 8-10</sup>.

Em 2006 Vather e colaboradores<sup>11</sup> vieram contrariar a maior acuidade do modelo CR-POSSUM defendida por outros estudos. Segundo esse estudo,



Tabela I – Escalas de avaliação do risco cirúrgico baseadas no modelo POSSUM

POSSUM	P-POSSUM	CR-POSSUM
<b>Parâmetros fisiológicos</b>		
Idade		Idade
Sinais cardíacos		Sinais cardíacos
Sinais respiratórios		
Electrocardiografia		
Pressão arterial sistólica		Pressão arterial sistólica
Frequência cardíaca		Frequência cardíaca
Hemoglobina		Hemoglobina
Leucócitos		
Ureia		Ureia
Sódio		
Potássio		
Escala de Coma de Glasgow		
<b>Parâmetros operatórios</b>		
Gravidade operatória		Gravidade operatória
Procedimentos múltiplos		
Perda hemática		
Contaminação peritoneal		Contaminação peritoneal
Status disseminação maligna		Status disseminação maligna
Modo da cirurgia		Modo da cirurgia
<b>Fórmula para calcular o risco de mortalidade aos 30 dias</b>		
$\text{Log}_e [R/(1-R)] = -7.04 + (0.13 \times \text{parâmetros fisiológicos}) + (0.16 \times \text{parâmetros operatórios})$	$\text{Log}_e [R/(1-R)] = -9.065 + (0.1692 \times \text{parâmetros fisiológicos}) + (0.1550 \times \text{parâmetros operatórios})$	$\text{Log}_e [R/(1-R)] = -9.167 + (0.33 \times \text{parâmetros fisiológicos}) + (0.30 \times \text{parâmetros operatórios})$

os modelos POSSUM e P-POSSUM parecem ser melhores indicadores do risco de mortalidade que o CR-POSSUM nos doentes operados a CCR, embora sem significado estatístico<sup>11</sup>.

Apesar da evolução observada, estes modelos continuam a apresentar várias limitações que dificultam a sua aplicação na prática clínica. O CR-POSSUM, mesmo sendo o mais simples dos três modelos POSSUM, necessita de muita informação para calcular o risco cirúrgico<sup>12</sup>. Estes modelos baseados no esquema POSSUM podem ser usados para prever a taxa de

mortalidade em populações, mas são menos precisos em prever o risco de morte dos doentes individualmente<sup>1</sup>. Outros estudos referem ainda que estes modelos parecem ser demasiado inespecíficos para a previsão da mortalidade em doentes com CCR, pois são usados inespecificamente para patologia benigna e maligna<sup>13</sup>.

Para ultrapassar esta limitação, em 2003 a *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* (ACPGBI) desenvolveu um modelo específico para doentes com CCR, mais simples que os modelos ba-



seados no esquema POSSUM. Este modelo baseia-se em cinco variáveis operatórias e mostrou ser uma boa ferramenta para avaliar o risco de mortalidade imediata após cirurgia por CCR (tabela II)<sup>14</sup>.

Tabela II – Escalas de avaliação do risco cirúrgico baseadas no modelo ACPGBI

ACPGBI	ACPGBI modificado
<b>Parâmetros fisiológicos</b>	
Idade	
ASA	
<b>Parâmetros operatórios</b>	
Estadio tumoral (Dukes)	
Modo da cirurgia	
Status ressecabilidade tumoral	Procedimento cirúrgico

Os estudos subsequentes, desenvolvidos no Reino Unido, mostraram que o modelo ACPGBI foi superior ao CR-POSSUM em prever a mortalidade após cirurgia electiva por CCR, contudo em procedimentos emergentes o modelo ACPGBI subestimou o risco de mortalidade, sendo os modelos CR-POSSUM e P-POSSUM superiores<sup>13, 15</sup>. Uma das explicações encontradas para justificar o facto do modelo ACPGBI ser inferior aos modelos POSSUM deve-se ao facto de o primeiro incluir apenas a pontuação da *American Association of Anaesthetists* (ASA) como factor discriminativo em situações de emergência, enquanto os modelos POSSUM incluem vários factores<sup>15</sup>. Fora da realidade dos cuidados de saúde do Reino Unido, os estudos mostraram resultados diferentes<sup>16-18</sup>.

Apesar da crescente utilização da cirurgia laparoscópica para tratamento do CCR, ainda está pouco estudada em termos de modelos de risco cirúrgico. No entanto os estudos existentes mostram que os modelos baseados no esquema POSSUM sobrevalorizam o risco de mortalidade nos doentes abordados cirurgicamente por via laparoscópica<sup>19-20</sup>.

Actualmente a *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* está a modificar o seu modelo de risco cirúrgico e tem disponível *on-line* essa adaptação<sup>21</sup>. O único estudo publicado que avaliou a acuidade da nova escala ACPGBI, foi desenvolvido no Reino Unido e mostrou que este modelo é um método simples e preciso de prever a mortalidade dos doentes operados por CCR tanto de forma electiva como urgente<sup>22</sup>.

Com este trabalho os autores pretendem avaliar as diversas escalas de previsão do risco cirúrgico e definir a que apresenta melhor acuidade no nosso centro cirúrgico. Apesar da nova escala da *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland* não ter ainda sido validada, os autores usaram-na também neste trabalho e definiram-na como ACPGBI *modificado*.

## MÉTODOS

Foram analisados, retrospectivamente, os processos de 367 doentes submetidos a tratamento cirúrgico por CCR no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital de Braga entre 1 de Janeiro de 2007 e 31 de Dezembro de 2009.

A selecção dos doentes baseou-se na listagem de doentes operados no Serviço de Cirurgia Geral com diagnóstico histológico de CCR.

Definiram-se como critérios de exclusão: exérese do cancro sem ressecção de intestino (exemplo: por polipectomia endoscópica); regressão do cancro pós quimioterapia e radioterapia e ausência de dados no processo do doente que permitisse calcular o risco cirúrgico. Após a aplicação destes critérios foram excluídos 22 doentes, restando uma amostra de 345 doentes para a realização do estudo.

Os dados foram colhidos por um único autor, com base no processo clínico em papel e do sistema informático de apoio ao médico (SAM), e foi calculado o risco cirúrgico de mortalidade para cada doente usando as escalas de avaliação POSSUM, P-POSSUM, CR-POSSUM, ACPGBI e ACPGBI *modificado*.



cado. A estratificação do nosso estudo baseou-se na mortalidade dos doentes até 30 dias após a cirurgia.

Para todas as escalas de risco foi comparada a mortalidade prevista com a observada e realizada a análise de curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) pelo programa IBM SPSS® Statistics 19.

## RESULTADOS

O estudo incluiu 345 doentes operados por CCR, 219 homens e 126 mulheres com uma média de idade de 68 anos. A maioria dos doentes apresentava cancro localizado no cólon (69,0%) e foram submetidos a cirurgia de forma electiva (86,4%) por abordagem laparotómica (95,1%) (**tabela III**). A mortalidade pós operatória global observada aos 30 dias foi de 3,768% (13 doentes).

Os dados foram analisados globalmente e por subgrupos: cirurgia electiva *vs* urgente, cólon *vs* recto, Dukes A-B *vs* C-D e ASA I-II *vs* III-IV.

A **tabela IV** apresenta os resultados de calibração dos vários modelos de avaliação do risco cirúrgico (relação entre a mortalidade observada e a esperada – *ratio* O:E). O modelo ACPGBI *modificado* foi o que apresentou melhor precisão na análises de todos os doentes (O:E 1,06) e na maioria de subgrupos excepto nos doentes submetidos a cirurgia de recto e Dukes A-B nos quais o modelo CR-POSSUM foi mais preciso (O:E 1,08 e 0,90, respectivamente) e nos doentes ASA III-IV nos quais o modelo P-POSSUM foi mais preciso (O:E 1,10).

A capacidade de discriminação dos modelos foi calculada pelas curvas ROC (**figuras 1 a 9**) e pelo valor da área debaixo da curva (*area under curve* – AUC) (**tabela V**). Apesar de todos os modelos apresentarem boa capacidade de prever a mortalidade para o doente individual, o modelo ACPGBI apresentou melhor poder de discriminação (AUC 0.867). Na análise de subgrupos o modelo ACPGBI continuou a apresentar a melhor capacidade de discriminação excepto nos subgrupos de doentes Dukes C-D e ASA III-IV

Tabela III – Características demográficas dos doentes

Distribuição doentes	Frequência	Percentagem
Idade ( <i>média 67,8 anos</i> )		
≤60	92	26,7%
61-70	85	24,6%
71-80	127	36,8%
≥81	41	11,9%
Sexo		
Masculino	219	63,5%
Feminino	126	36,5%
Localização		
Cólon	238	69,0%
Recto	107	31,0%
Urgência cirúrgica		
Electiva	298	86,4%
Urgente	47	13,6%
Abordagem cirúrgica		
Laparotomia	328	95,1%
Laparoscopia	14	4,1%
Laparoscopia convertida	3	0,9%
Classificação Dukes		
A	54	15,7%
B	122	35,4%
C	126	36,4%
D	43	12,5%
ASA		
I	45	13,0%
II	215	62,3%
III	79	22,9%
IV	6	1,7%

nos quais os modelos POSSUM (AUC 0.813) e CR-POSSUM (AUC 0.650) foram superiores, respectivamente. Nenhum modelo apresentou diferenças estatisticamente significativas.





Tabela IV – Comparação entre a mortalidade observada aos 30 dias e a mortalidade aos 30 dias prevista pelos modelos POSSUM, P-POSSUM, CR-POSSUM, ACPGIBI e ACPGIBI modificado. (O:E *ratio*) relação entre a mortalidade observada e a esperada

	Nº doentes	Nº mortes	% mortalidade observada e prevista aos 30 dias					
			Observada	POSSUM	P-POSSUM	CR-POSSUM	ACPGIBI	ACPGIBI modificado
Todos os doentes	345	13	3.768%	12.373% (O:E 0.30)	5.703% (O:E 0.66)	4.889% (O:E 0.77)	6.117% (O:E 0.61)	<b>3.549%</b> <b>(O:E 1,06)</b>
Cirurgia electiva	298	9	3.020%	10.178% (O:E 0,30)	4.341% (O:E 0.70)	4.323% (O:E 0.70)	5.108% (O:E 0.59)	<b>2.752%</b> <b>(O:E 1.10)</b>
Cirurgia urgente	47	4	8.510%	26.291% (O:E 0.32)	14.343% (O:E 0.59)	8.277% (O:E 1.03)	12.515% (O:E 0.68)	<b>8.602%</b> <b>(O:E 0.99)</b>
Localização: cólon	238	8	3,361%	13,293% (O:E 0.25)	6,332% (O:E 0.53)	5,114% (O:E 0.66)	6,513% (O:E 0.52)	<b>3,918%</b> <b>(O:E 0.86)</b>
Localização: recto	107	5	4,673%	10,328% (O:E 0.45)	4,306% (O:E 1.09)	<b>4,338%</b> <b>(O:E 1.08)</b>	5,235% (O:E 0.90)	2,729% (O:E 1.71)
Dukes A-B	176	7	3,977%	9,565% (O:E 0.42)	4,539% (O:E 0.88)	<b>4,409%</b> <b>(O:E 0.90)</b>	5,122% (O:E 0.78)	2,824% (O:E 1.41)
Dukes C-D	169	6	3,550%	15,298% (O:E 0.23)	6,916% (O:E 0.51)	5,389% (O:E 0.66)	7,153% (O:E 0.50)	<b>4,304%</b> <b>(O:E 0.82)</b>
ASA I-II	260	3	1,154%	10,256% (O:E 0.11)	4,072% (O:E 0.28)	3,983% (O:E 0.29)	3,819% (O:E 0.30)	<b>2,157%</b> <b>(O:E 0.54)</b>
ASA III-IV	85	10	11,765%	18,815% (O:E 0.63)	<b>10,694%</b> <b>(O:E 1.10)</b>	7,659% (O:E 1.54)	13,146% (O:E 0.89)	7,806% (O:E 1.51)

Tabela V – AUC (Intervalo confiança 95%)

	POSSUM	P-POSSUM	CR-POSSUM	ACPGIBI	ACPGIBI modificado
Todos os doentes	0,773 (0,668-0,878)	0,783 (0,678-0,888)	0,774 (0,679-0,869)	<b>0,867</b> <b>(0,805-0,928)</b>	0,846 (0,779-0,912)
Cirurgia electiva	0,811 (0,701-0,920)	0,829 (0,736-0,923)	0,808 (0,722-894)	<b>0,863</b> <b>(0,799-0,928)</b>	0,854 (0,789-0,920)
Cirurgia urgente	0,608 (0,233-0,983)	0,602 (0,220-0,984)	0,587 (0,265-0,909)	<b>0,805</b> <b>(0,667-0,944)</b>	0,799 (0,642-0,957)
Localização: cólon	0,768 (0,620-0,915)	0,733 (0,633-0,913)	0,799 (0,695-0,902)	<b>0,874</b> <b>(0,796-0,952)</b>	0,850 (0,777-0,924)
Localização: recto	0,798 (0,656-0,940)	0,816 (0,657-0,974)	0,743 (0,550-0,937)	<b>0,878</b> <b>(0,786-0,971)</b>	<b>0,878</b> <b>(0,778-0,979)</b>
Dukes A-B	0,775 (0,655-0,895)	0,784 (0,668-0,901)	0,865 (0,792-0,938)	0,932 (0,889-0,974)	<b>0,934</b> <b>(0,890-0,978)</b>
Dukes C-D	<b>0,813</b> <b>(0,670-0,957)</b>	0,800 (0,621-980)	0,650 (0,460-0,841)	0,792 (0,649-0,936)	0,721 (0,576-0,867)
ASA I-II	0,858 (0,714-1,000)	0,820 (0,599-1,000)	0,714 (0,513-0,915)	<b>0,912</b> <b>(0,832-0,991)</b>	0,880 (0,782-0,978)
ASA III-IV	0,570 (0,357-0,783)	0,590 (0,395-0,795)	<b>0,650</b> <b>(0,493-0,807)</b>	0,591 (0,417-0,765)	0,583 (0,413-0,752)



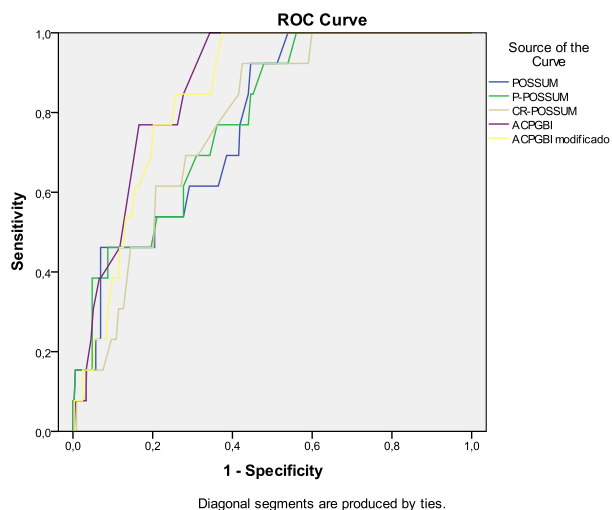


Figura 1 – Todos os doentes

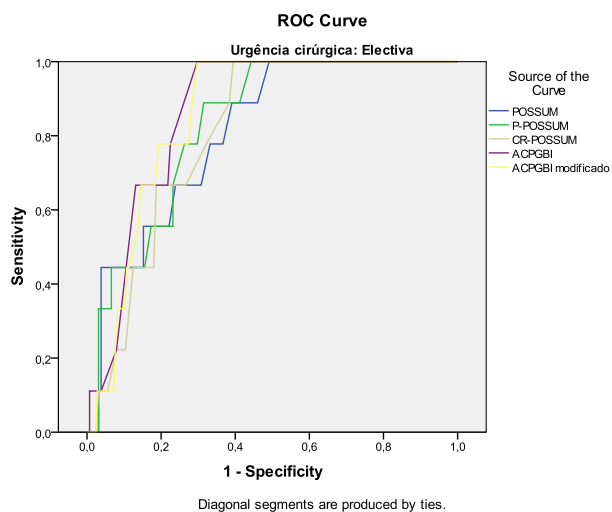


Figura 2 – Cirurgia electiva

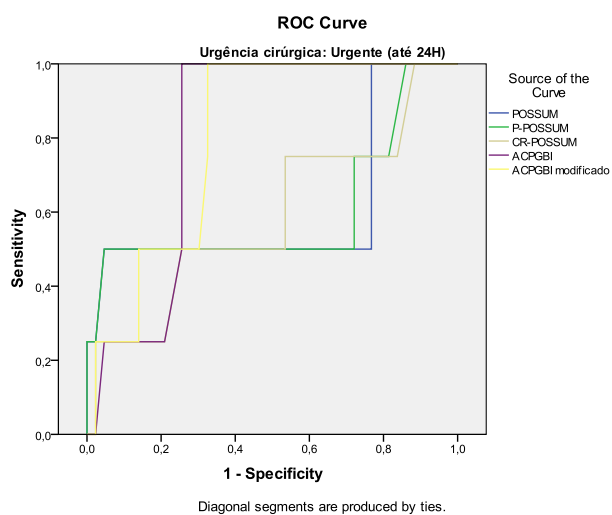


Figura 3 – Cirurgia urgente (até 24h)

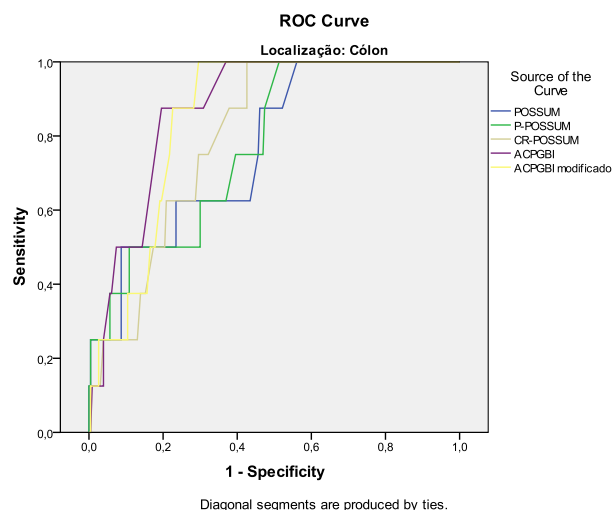


Figura 4 – Cirurgia ao colon

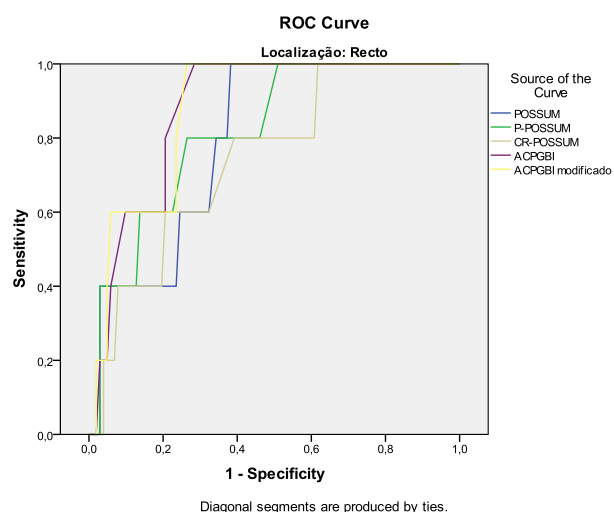


Figura 5 – Cirurgia ao recto

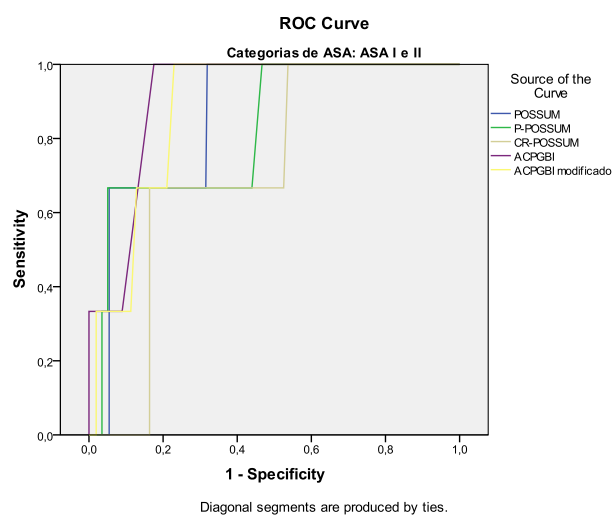


Figura 6 – ASA I e II





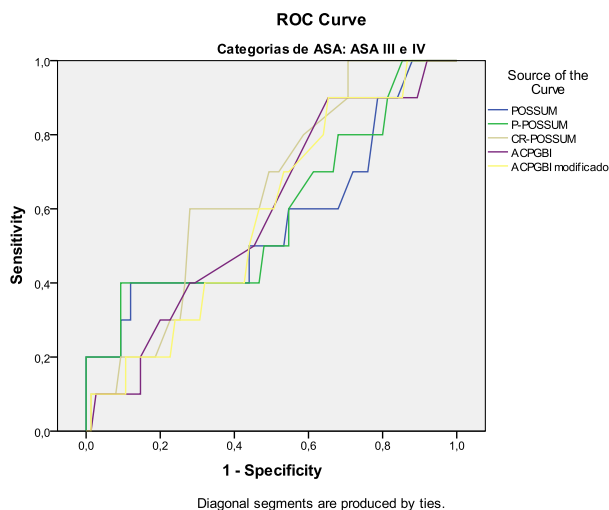


Figura 7 – ASA III e IV

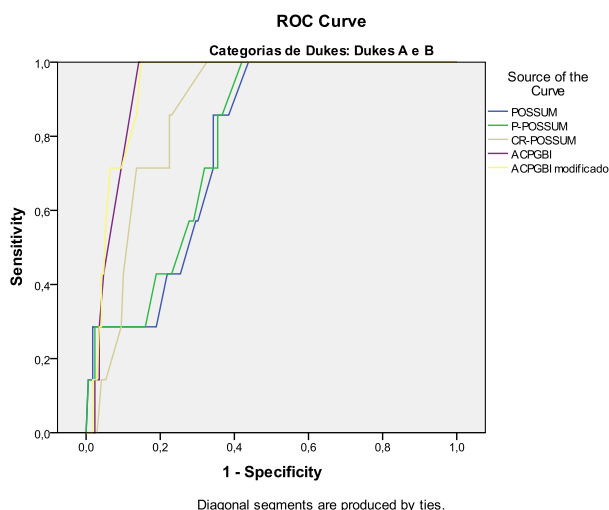


Figura 8 – Dukes A e B

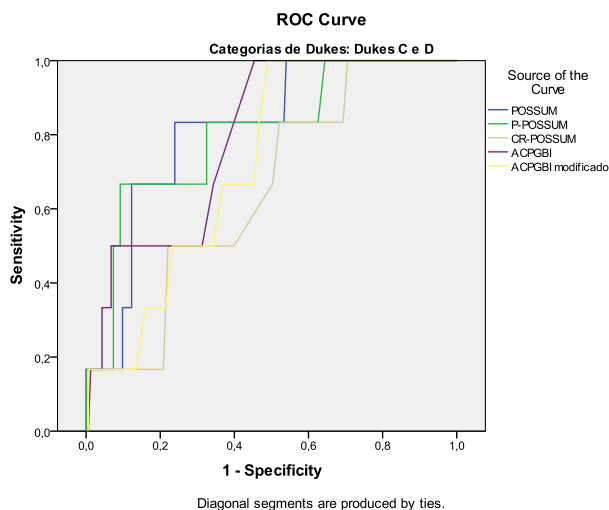


Figura 9 – Dukes C e D

## DISCUSSÃO

As escalas de determinação do risco cirúrgico foram analisadas tendo em conta a sua calibração e discriminação.

A **calibração** é a capacidade do modelo de prever a correcta probabilidade do *outcome* para uma população, ou seja a correspondência entre a mortalidade observada e a esperada. No nosso estudo, o melhor modelo para prever a mortalidade para a amostra doentes em geral foi o modelo ACPGBI *modificado*, subestimando em apenas 6% a mortalidade observada (O:E 1.06).

A **discriminação** é a capacidade do modelo atribuir melhor probabilidade do *outcome* para um indivíduo confrontando a sensibilidade e a especificidade desse modelo, ou seja, é a capacidade de um modelo distinguir os doentes que irão viver dos que irão morrer. Para avaliar a discriminação de cada modelo utilizamos a curva ROC. O ideal seria que a curva se aproximasse do canto superior esquerdo, ou seja, que atingisse o máximo de sensibilidade sem perder a especificidade, dando uma área debaixo da curva (AUC) próxima de 1. Em termos gerais, uma AUC=0.5 indica que a discriminação não é maior que uma probabilidade ao acaso,  $0.7 \geq AUC < 0.8$  discriminação razoável,  $0.8 \geq AUC < 0.9$  discriminação excelente,  $AUC \geq 0.9$  discriminação excepcional<sup>23</sup>. Apesar do modelo ACPGBI não ter sido o modelo com maior capacidade de calibração, foi o modelo que apresentou melhor capacidade de discriminação para os doentes em geral (AUC 0,867) e para a maioria dos subgrupos (**tabela V**).

Os estudos publicados que compararam as escalas baseadas no modelo POSSUM com o modelo ACPGBI não tiveram resultados unânimes na selecção da melhor escala de risco cirúrgico<sup>13,15-18</sup>.

Enquanto que os estudos ingleses reconhecem que o modelo ACPGBI desenvolvido nesse país apresenta boa precisão em calcular o risco cirúrgico dos doentes submetidos a cirurgia por CCR de modo electivo e menor precisão nos doentes urgentes<sup>13, 15</sup>,



os estudos de outros países mostram resultados diferentes<sup>16-18</sup>.

Um estudo italiano desenvolvido por Ugolini e colaboradores<sup>16</sup> mostrou que o modelo ACPGBI sobrestima em mais de três vezes o risco de mortalidade nos doentes submetidos a cirurgia por CCR no seu centro (mortalidade observada 6,25% *vs* mortalidade estimada pelo modelo ACPGBI 19,42%)<sup>16</sup>.

Na Holanda, Teeuwen e colaboradores<sup>17</sup> analisaram o risco de mortalidade dos doentes submetidos a cirurgia colo-rectal por patologia maligna e benigna e mostraram que na patologia maligna o modelo ACPGBI foi superior aos modelos POSSUM tanto nos doentes submetidos a cirurgia electiva como a cirurgia urgente<sup>17</sup>.

Na China, Yan e colaboradores<sup>18</sup> desenvolveram um estudo que incluiu os três modelos POSSUM, o modelo APACHE II e o modelo original ACPGBI e concluíram que os modelos CR-POSSUM e ACPGBI eram os modelos mais precisos para prever a mortalidade nos doentes operados por CCR (AUC 0,89 e 0,87, respectivamente)<sup>18</sup>.

Os nossos resultados vieram confirmar o que os resultados de outros autores de centros cirúrgicos de diferentes países transmitem: as escalas de risco cirúrgico desenvolvidas dentro da realidade de um país podem não ser reproduzíveis noutro país.

## CONCLUSÕES

Nenhum modelo mostrou ser estatisticamente superior a outro, contudo existe um princípio lógico definido com *Navalha de Occam* que afirma que “se em tudo o mais forem idênticas as várias explicações de um fenómeno, a mais simples é a melhor”. Se aceitarmos este princípio como base do conhecimento científico, então o modelo ACPGBI deve ser o modelo eleito, não apenas por apresentar melhor capacidade discriminativa, mas também por ser o mais simples de aplicar.

No entanto, o nosso estudo apresenta algumas limitações que devem ser tidas em conta na análise dos resultados. A principal limitação é ser um trabalho retrospectivo que torna difícil garantir a correcta colheita de dados que estão dependentes da qualidade do registo (por exemplo a perda hemática e a existência de contaminação peritoneal). Outra limitação está relacionada com o tamanho da amostra e pela maioria das cirurgias (95%) terem sido realizadas por laparotomia.

Uma limitação inerente à aplicação destes modelos de classificação do risco cirúrgico é a baixa mortalidade que restringe as conclusões da análise estatística, especialmente nas divisões por subgrupos de doentes.

As escalas utilizadas foram desenvolvidas noutros países e nenhuma dessas escalas foi adaptada à realidade portuguesa. Os autores reconhecem a pertinência em desenvolver um estudo prospectivo, multicêntrico e que tenha em linha de conta a realidade dos hospitais portugueses, a fim de criar uma escala de risco cirúrgico adaptada à realidade do nosso país.

## CONTRIBUIÇÕES

AG e SM conceberam a estrutura do estudo, realizaram a revisão da literatura e escreveram a versão final do manuscrito. AG recolheu dados e realizou a análise estatística.

## AGRADECIMENTOS

Arquivo Clínico do Hospital de Braga.

Dr. Patrício – Serviço de Bioestatística da Universidade do Minho.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Sem conflitos de interesse



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Horzic M, Kopljar M, Cupurdija K, Bielen DV, Vergles D, Lackovic Z. Comparison of P-POSSUM and Cr-POSSUM scores in patients undergoing colorectal cancer resection. *Arch Surg* 2007;142:1043-8.
- Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg* 1991;78:355-60.
- Whiteley MS, Prytherch DR, Higgins B, Weaver PC, Prout WG. An evaluation of the POSSUM surgical scoring system. *Br J Surg* 1996;83:812-5.
- Tekkis PP, Kessaris N, Kocher HM, Poloniecki JD, Lyttle J, Windsor AC. Evaluation of POSSUM and P-POSSUM scoring systems in patients undergoing colorectal surgery. *Br J Surg* 2003;90:340-5.
- Prytherch DR, Whiteley MS, Higgins B, Weaver PC, Prout WG, Powell SJ. POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity. *Br J Surg* 1998;85:1217-20.
- Tekkis PP, Prytherch DR, Kocher HM, et al. Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (colorectal POSSUM). *Br J Surg* 2004;91:1174-82.
- Menon KV, Farouk R. An analysis of the accuracy of P-POSSUM scoring for mortality risk assessment after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis* 2002;4:197-200.
- Bromage SJ, Cunliffe WJ. Validation of the CR-POSSUM risk-adjusted scoring system for major colorectal cancer surgery in a single center. *Dis Colon Rectum* 2007;50:192-6.
- Senagore AJ, Warmuth AJ, Delaney CP, Tekkis PP, Fazio VW. POSSUM, p-POSSUM, and Cr-POSSUM: implementation issues in a United States health care system for prediction of outcome for colon cancer resection. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1435-41.
- Leung E, Ferjani AM, Stellard N, Wong LS. Predicting post-operative mortality in patients undergoing colorectal surgery using P-POSSUM and CR-POSSUM scores: a prospective study. *Int J Colorectal Dis* 2009;24:1459-64.
- Vather R, Zargar-Shoshtari K, Adegbola S, Hill AG. Comparison of the possum, P-POSSUM and Cr-POSSUM scoring systems as predictors of postoperative mortality in patients undergoing major colorectal surgery. *ANZ J Surg* 2006;76:812-6.
- Ren L, Upadhyay AM, Wang L, Li L, Lu J, Fu W. Mortality rate prediction by Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM), Portsmouth POSSUM and Colorectal POSSUM and the development of new scoring systems in Chinese colorectal cancer patients. *Am J Surg* 2009;198:31-8.
- Ferjani AM, Griffin D, Stallard N, Wong LS. A newly devised scoring system for prediction of mortality in patients with colorectal cancer: a prospective study. *Lancet Oncol* 2007;8:317-22.
- Tekkis PP, Poloniecki JD, Thompson MR, Stamatakis JD. Operative mortality in colorectal cancer: prospective national study. *BMJ* 2003;327:1196-201.
- Metcalfe MS, Norwood MG, Miller AS, Hemingway D. Unreasonable expectations in emergency colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis* 2005;7:275-8.
- Ugolini G, Rosati G, Montroni I, et al. An easy-to-use solution for clinical audit in colorectal cancer surgery. *Surgery* 2009;145:86-92.
- Teeuwen PH, Bremers AJ, Groenewoud JM, van Laarhoven CJ, Bleichrodt RP. Predictive value of POSSUM and ACPGBI scoring in mortality and morbidity of colorectal resection: a case-control study. *J Gastrointest Surg* 2011;15:294-303.
- Yan J, Wang YX, Li ZP. Predictive value of the POSSUM, p-POSSUM, cr-POSSUM, APACHE II and ACPGBI scoring systems in colorectal cancer resection. *J Int Med Res* 2011;39:1464-73.
- Senagore AJ, Delaney CP, Duepre HJ, Brady KM, Fazio VW. Evaluation of POSSUM and P-POSSUM scoring systems in assessing outcome after laparoscopic colectomy. *Br J Surg* 2003;90:1280-4.
- Law WL, Lam CM, Lee YM. Evaluation of outcome of laparoscopic colorectal resection with POSSUM, Portsmouth POSSUM and colorectal POSSUM. *Br J Surg* 2006;93:94-9.
- Risk Prediction in Surgery. (Accessed at <http://www.riskprediction.org.uk/>.)
- Richards CH, Leitch EF, Anderson JH, McKee RE, McMillan DC, Horgan PG. The revised ACPGBI model is a simple and accurate predictor of operative mortality after potentially curative resection of colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2011;18:3680-5.
- Hosmer DW, Lemeshow L. *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley & Sons Inc., 2nd ed., 2000; 143-202.

### Correspondência:

ANDRÉ GOULART

e-mail: goulart\_andre@hotmail.com

### Data de recepção do artigo:

21-04-2012

### Data de aceitação do artigo:

09-02-2013



André Goulart, Sandra Martins

